



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
“ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ  
КОМПАНИЯ”**

**Филиал**

**«Приморские электрические сети»**

**Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СПТ 160 кВА по адресу Приморский  
край, Надеждинский район урочище «Полигон», с/т «Рябиновка».**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**2017/128-10-0002-ЭС**

**Владивосток, 2017 г.**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
“ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ  
КОМПАНИЯ”

Филиал

«Приморские электрические сети»

Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СПТ 160 кВА по адресу Приморский  
край, Надеждинский район урочище «Полигон», с/т «Рябиновка».

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2017/128-10-0002-ЭС



*Назначение АРРЭС*

*Матюхин ЯА*

Владивосток, 2017 г.

Начальнику СПРиТП \_\_\_\_\_  
от начальника сетевого района Артемовского Района Распределительных  
Электрических Сетей (АРРЭС) Некрашевича П.В.

Дата 15.06.2016 г. (поручения о подготовке акта обследования)

Дата \_\_\_\_\_ (направления заполненного акта обследования)

**Акт обследования № ТПр 2243/16**

Регистрационный номер ДОУ ТПр 2243/16 дата регистрации ДОУ 15.06.2016

1. Заявитель: СадОгТов "Рябиновка СНТ" телефон: 89147104509

2. Наименование объекта: дачные дома в количестве 23 шт

Фактический объект: \_\_\_\_\_

3. Адрес объекта: Приморский край, Надеждинский р-н, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка"

4. Заявленная мощность (кВт): 150

5. Заявленный класс напряжения (кВ): 0,4 кВ

6. Заявленная категория надёжности электроснабжения (1 особая, 1, 2, 3): 3.

7. Ранее присоединённая мощность (кВт): 0

8. Предполагаемая(ые) точка(и) присоединения к сети АО «ДРСК»:

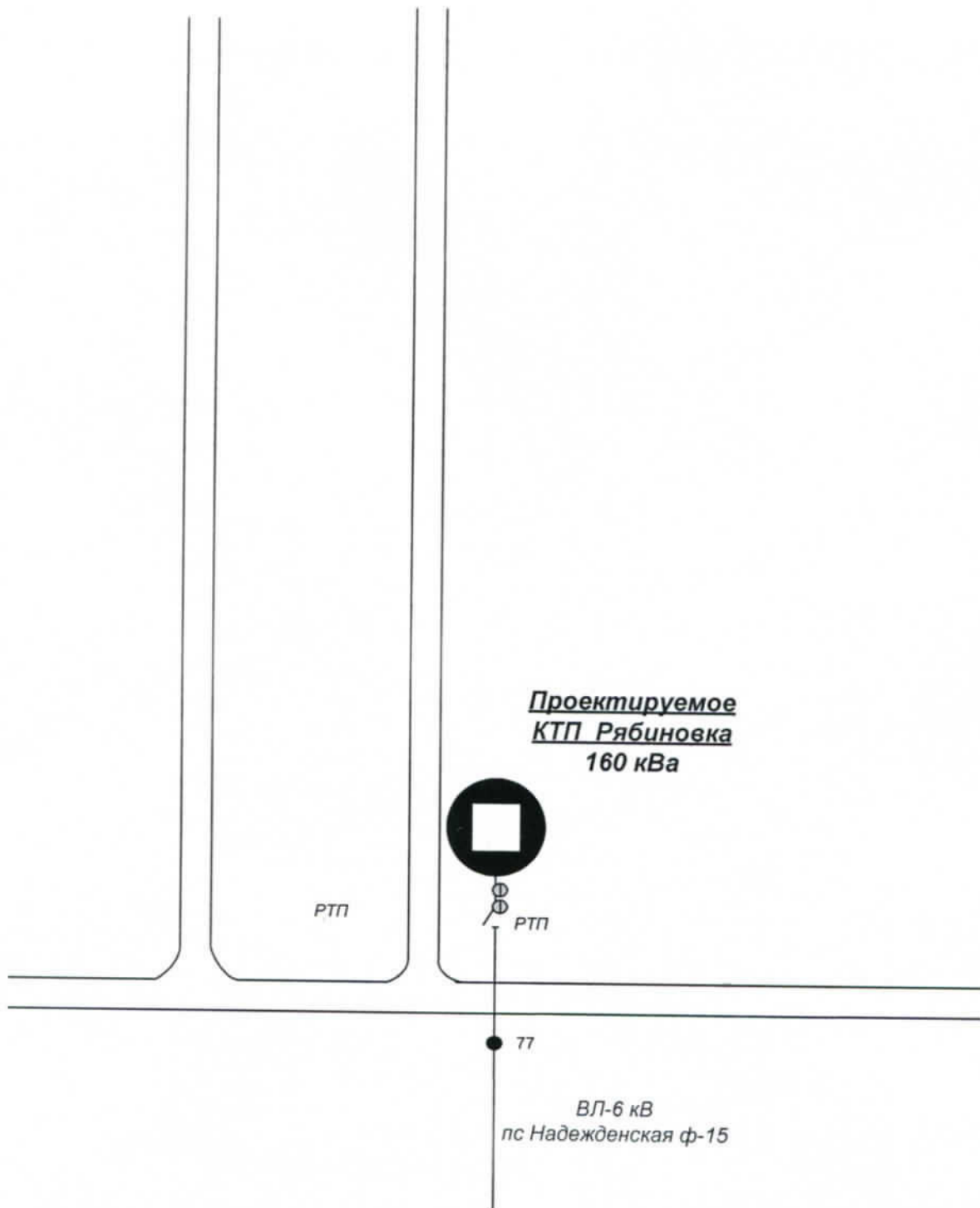
Первая точка присоединения: ПС- Надежденская, №ф. 6 кВ «Ф №15» оп. № 77

9. МИНИМАЛЬНОЕ расстояние от границы участка заявителя по ПРЯМОЙ ЛИНИИ до ближайшего объекта электрической сети АО «ДРСК» (опора линий электропередачи, кабельная линия, распределительное устройство, подстанция), имеющего класс напряжения, указанный в заявке существующих или планируемых к вводу в эксплуатацию в соответствии с инвестиционной программой филиала АО «ДРСК»:  
\_\_\_\_\_ 30 \_\_\_\_\_ метров.

10. Мероприятия, необходимые для электроснабжения объекта:

№ пп	Наименование работ и затрат, единица измерения	Тип, параметры	Количество
<b>1. Строительство ЛЭП 6(10) кВ</b>			
1.1.	Длина ЛЭП по трассе (м)	ВЛ	<b>10</b>
		КЛ	
1.2.	Установка опор (шт.)	ж/б	одностоечная
		деревянные	одностоечная с 1 уклоном
		на ж/б приставке	одностоечная с 2 уклонами
			1 укос
1.3.	Подвеска провода по трассе, в три провода (м)	АС-50	<b>10</b>
1.4.	Установка разъединителей (1 компл.)		
1.5.	Установка реклоузера (1 компл.)		
1.6.	Муфта для КЛ (шт.)		
		в 4 провода	
<b>3. Установка ТП</b>			
3.1.	Установка ТП 6(10)/0,4 кВ (1 ТП с транс.)	СТП 6/0,4	1
3.2.	Установка силового трансформатора в ТП	ТМГ-160 кВа	1

11. План-схема подключения ЭПУ заявителя (с поопорной расстановкой):



12. Примечания: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Главный инженер АРРЭС

С.Н. Дюба

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Обозначение	Наименование	Примечание
2017/128-10-0002-ЭС.СТ	Содержание тома	
2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка	1
	Общая часть	1
	Сети	2
	Организация строительства	6
	Охрана окружающей среды	5
2017/128-10-0002-ЭС	Основной комплект рабочих чертежей	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории российской федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Главный специалист



Горбатенко А.О.

Взам. Инв. №		Подпись и дата	

### Общая часть

Настоящий проект строительства ВЛ 6/0,4 кВ от опоры № 77, 6 кВ, фидер 15, ПС-Надежденская, разработан АО «ДРСК» «Приморские электрические сети» на основании технических условий для присоединения к электрическим сетям от 27.06.2016г. №122-10-451, выданных АО «ДРСК» «Приморские электрические сети».

Заказчику до начала строительства необходимо иметь обязательные сертификаты соответствия Госстандарта РФ для оборудования и материалов, а также технические свидетельства Госстроя РФ или сертификаты соответствия Госстандарта РФ для применения импортных изделий, материалов и оборудования (постановление Правительства РФ от 13.08.97 № 1013, от 27.12.97г. № 1636, постановление Госстроя РФ от 29.04.98 г. № 18- 43).

Основные показатели проектируемого объекта:

Расчетная мощность	150 кВт
Кол-во и длина ВЛ-6 кВ	1/ 13 м
Кол-во и длина ВЛ-0,4 кВ	1/ 16 м
Категория электроприёмников согласно ПУЭ	3
Кол-во и мощность ТП	1/ 160 кВА

Инв.№подл	Подпись и дата		Взам. Инв.№							
Инв.№подл	Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	2017/128-10-0002-ЭС. ПЗ			
	Разработал	Власов				01.17				
	Проверил	Горбатенко				01.17	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
								Р	1	
	Н. Контр.	Горбатенко				01.17		АО «ДРСК» «Приморские электрические сети»		

Сети 6 кВ

На основании технических условий, выданных структурным подразделением АО «ДРСК» «Приморские электрические сети» выполняется строительство ВЛ 6 кВ от опоры №77, фидер 15 ПС-Надеждинская до границ участков заявителей в количестве 23 штук.

Проектом предусматривается установка мачтовой трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ с трансформатором 160 кВА. Подстанция с воздушным вводом 6 кВ и воздушными выводами отходящих линий 0,4 кВ.

ЛЭП 6 кВ выполняется воздушном исполнении от существующей опоры № 77 до проектируемой СТП 160 кВа, проводом СИПЗ 1х70 длиной 13 м.

Проектируемая ВЛ-6 кВ подключается через разъединитель РЛНД1.1-10Б/400 УХЛ1, устанавливаемый на стойке с проектируемой СТП, которая устанавливается в замен демонтируемой опоры 0,4 кВ.

Проектируемая СТП запроектирована на базе ж/б стойки СВ 110-3,5 высотой 11 м по «пособию по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 – 20 кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами».

Опора СТП устанавливается в котлован сверильный бурильной машиной с диаметром бура 350-450 мм. Засыпка котлована тем же грунтом с послойным (0,2 м) тромбованием. Проектируемая опоры заглубить на 3 м.

Для СТП 6/0,4 кВ, 160 кВА выполняется заземляющее устройство. Заземляющее устройство, с сопротивлением не более 4 Ом, состоит из пяти заземлителей, сталь круглая диаметром 12 мм. забиваемых на расстоянии 5 м друг от друга на глубину не менее 5 м. и сталь круглая диаметром 16 мм. прокладывается горизонтально на глубине 0,5 м., длиной 20 м. Заземляющее устройство соединяется с арматурой опоры.

В СТП предусматривается учет электрической энергии на вводе 0,4 кВ силового трансформатора. На вводе силового трансформатора устанавливается учет трансформаторного включения Меркурий 230ART-03RN 5-7,5 А 3х220/380В кл. т. 1,0-А(2,0-Р) с трансформаторами тока Т-0,66М 100/5 А.

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

						2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ	Лист 2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Взам. Инв. №	и сооружений» СНиП 1.04.03-85 с учетом местных условий прохождения трассы составляет						Лист	
	$T_{\text{п}} = T \times K_{\text{т}}$ <p><math>T_{\text{п}}</math> - продолжительность строительства</p> <p><math>T = 0,5</math> - общая норма продолжительности строительства</p> <p><math>K_{\text{т}} = 1,2</math> - коэффициент учитывающий территориальную принадлежность</p> <p><math>T_{\text{п}} = 0,5 \times 1,2 = 0,6</math> мес</p>							3
	Подпись и дата							
Инв. № подл							2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Продолжительность строительства составляет 0,6 месяца, в том числе подготовительный период 0,2 месяца.

Источник поставки электротехнической продукции и материалов:

- кабельно-проводниковая продукция - г. Владивосток ООО «Энергосфера»
- железобетонные опоры СВ95-3, СВ-110 - п. Сибирцево, п. Заводской.

Примечание: Источник поставки электротехнической продукции и материалов уточняется при размещении заказов.

Вся поступающая электротехническая продукция и материалы первоначально поступают на производственную базу электромонтажной организации, затем по мере комплектации объекта электротехнической продукцией и материалами завозятся на приобъектный склад автомобильным транспортом.

Среднее расстояние до приобъектного склада строительства по автомобильной дороге составляет  $L = 30$  км. Электромонтажная бригада доставляется на объект ежедневно автотранспортом.

Земляные работы.

Земляные работы при рытье котлованов в сухих непучинистых грунтах 1-4 категории выполняются способом сверления котлованов буровой машиной MITSUBISHI FUSO.

При строительстве ВЛИ-0,4 кВ установка опор производится в буренные котлованы. Закрепление опор производится по ТП 4.407-253 А-1 (буренные котлованы). Все работы связанные с установкой опор (рытье котлованов, установка опор, обратная засыпка и т.д.) должны производится в строгом соответствии с указаниями СНиП 03.05.06-85.

После установки и выверки опор производится обратная засыпка котлована слоями 25-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса  $1,6 \text{ т/м}^3$  и контролем влажности грунта. Грунт засыпки должен удовлетворять требования СНиП 03.05.06-85.

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

Для предотвращения попадания грунтовых и ливневых вод в котлованы» вокруг опор выполнить глиняную отмостку высотой 200 мм. Отмостка должна перекрывать край котлована не менее, чем на 200 мм. Обратная засыпка котлованов, производится местным грунтом.

Глубина заложения верха вертикальных заземлителей должна быть равна 0,5-0,7м от уровня планировочной отметки земли и заземлитель должен выступать над дном траншеи на 0,1- 0,2 м для удобства приварки к ним соединительных горизонтальных круглых стержней.

Горизонтальные заземлители и соединительные стержни между вертикальными заземлителями укладывают в траншеи глубиной 0,5-0,7 м от уровня планировочной отметки земли.

Все соединения в цепях заземлителей выполняют сваркой внахлестку. Качество сварных швов проверяют осмотром, а прочность - ударом молотка массой 1 кг. Места сварки во избежание коррозии покрывают битумным лаком.

У мест ввода заземляющих проводников в здания устанавливают опознавательные знаки заземлителя. Расположенные в земле заземлители и заземляющие проводники не окрашивают.

По окончании монтажа заземлителей перед засыпкой траншеи составляют акт освидетельствования скрытых работ.

Сборка и установка опор

Сборка и установка опор, регламентируется типовыми и технологическими картами ТК1- 2-0,4 \20, ТК1-3-0,4\20, разработанными институтом «Сельэнергопроект» и схемами по производству работ самоходными кранами при строительстве линий электропередачи 0,4-35 кВ и трансформаторных подстанций.

Опоры на объект строительства доставляются автомобильным транспортом со склада монтажной организации. Расстояние от склада до приобъектного склада составляет 30 км.

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

						2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ	Лист 5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Разгрузка опор на трассе производится автомобильным краном. Сборка и установка опор на трассе строительства производится бурильно-крановой машиной MITSUBISHI FUSO.

Выбор площадки для сборки опор должен производиться с учетом наличия свободного пути для прохождения грузоподъемных и тяговых механизмов, обеспечения требуемой удаленности такелажных тросов, приспособлений и самой опоры от действующих линий электропередачи и линий связи, удобства подъема опор.

Зона, опасная для прохождения людей во время перемещения установки и закрепления конструкций, должна быть обозначена хорошо видимыми предупредительными знаками.

Площадка для сборки опор воздушных линий электропередачи должна быть спланирована, очищена от пней и камней, а зимой - от снега. Поверхностные воды должны быть отведены за пределы площадки. Детали опор должны выкладываться на прочные горизонтально уложенные подкладки.

### Монтаж провода

Провод, линейная арматура вначале доставляется на склад монтажной организации. Затем по мере необходимости все материалы доставляются на место строительства ВЛ автомобильным транспортом. Раскатку и монтаж провода производить методом бесконечной ленты применительно к технологическим картам и правилам, разработанным «Оргэнергостроем». Производство электромонтажных работ проводится внутри работающих ТП при наличии допусков, в которой с токоведущих частей снято напряжение, но вблизи токоведущих частей без снятия напряжения.

### Транспортная схема и перевозка строительных материалов

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. Инв. №	электромонтажных работ проводится внутри работающих ТП при наличии допусков, в которой с токоведущих частей снято напряжение, но вблизи токоведущих частей без снятия напряжения.							
			Транспортная схема и перевозка строительных материалов							
							2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ		Лист	
									6	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Источниками поставки строительных материалов и конструкций являются заводы поставщики. Все заказанные материалы с заводов поставщиков приходят на производственную базу. Далее все материалы и конструкции по мере необходимости перевозятся автомобильным транспортом до приобъектного склада строительства.

### Охрана труда и техника безопасности

При производстве погрузочно-разгрузочных, сборке и монтаже фундаментов, опор, раскатке и монтаже провода необходимо выполнить правила техники безопасности согласно требованиям следующих нормативных документов:

СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве» ч.1 Общие требования

СНиП 12.04-2002 «Безопасность труда в строительстве» ч.2 Строительное производство

Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ РД 153-34.3-03.285-2002;

Правила техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий электропередачи;

Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок;

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов; Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте;

Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работах;

Участки выполнения работ необходимо выгораживать и отмечать предупреждающими знаками. Работы стрелового крана и телескопической вышки под проводами действующей ВЛ категорически запрещаются без отключения линии. При проезде под проводами ЛЭП находящейся под напряжением, рабочие органы машин должны находиться в транспортном положении. При выполнении работ должно предусматриваться заземление машин и механизмов.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. Инв. №	работам;					
			Участки выполнения работ необходимо выгораживать и отмечать предупреждающими знаками. Работы стрелового крана и телескопической вышки под проводами действующей ВЛ категорически запрещаются без отключения линии. При проезде под проводами ЛЭП находящейся под напряжением, рабочие органы машин должны находиться в транспортном положении. При выполнении работ должно предусматриваться заземление машин и механизмов.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ		Лист
								7

Производство работ в тумане, в дождливую погоду, при ветре 6 б и выше запрещается. Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах и в рабочих зонах кранов 5 км/ч.

Вопросы обеспечения безопасности, сроки и длительность перерывов электроснабжения потребителей на время вынужденных отключений питающих линий, необходимости резервного электроснабжения наиболее ответственных потребителей и согласование этих вопросов с абонентами решаются заказчиком совместно со строительной организацией перед началом работ в соответствии с договорными мероприятиями. В случае строительства ЛЭП в условиях не предусмотренных указанными правилами, должны быть разработаны особые меры безопасности в проекте производства работ и утверждены главным инженером.

## Охрана окружающей среды

### Общие данные

В настоящем разделе предусматриваются мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия строительства и эксплуатации сооружений линий электропередачи на окружающую природную среду.

Состав и содержание данного раздела соответствует требованиям приложения 4, СНИП 1.02.01-85 с учетом специфики проектируемого объекта и соответствуют Временной инструкции о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду при разработке ТЭО и проектов строительства народнохозяйственных объектов и комплексов (ГК по охране природы).

Проектируемая линия электропередачи в нормальных эксплуатационных условиях не имеет выбросов, загрязняющих природную среду. В этих условиях воздействие указанного объекта на окружающую природную среду, как правило, ограничивается влиянием электрического поля и не загрязняет атмосферного воздуха.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. Инв. №	на окружающую среду при разработке ТЭО и проектов строительства народнохозяйственных объектов и комплексов (ГК по охране природы).						
			Проектируемая линия электропередачи в нормальных эксплуатационных условиях не имеет выбросов, загрязняющих природную среду. В этих условиях воздействие указанного объекта на окружающую природную среду, как правило, ограничивается влиянием электрического поля и не загрязняет атмосферного воздуха.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ			Лист
									8

Для проектируемой ЛЭП защита человека от нежелательных воздействий электромагнитных полей в полосе прохождения линии электропередачи не требуется, так как в соответствии с «Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля» (СанПиН 2971-84 и СанПиН 2.2.1/2.1.1984-00) допустимая продолжительность пребывания человека без средств защиты при напряженности электрического поля до 5 кВ/м без ограничения.

Значение звуковых характеристик ЛЭП даже во время дождя не превышает 45 дБА , мероприятий по снижению звука не требуется.

Выбор трассы и проектирование линии электропередачи

При проектировании линии электропередачи в первую очередь ставилась задача поиска оптимального варианта прокладки трассы с основным вниманием на уменьшения ущерба, наносимого природе и народному хозяйству в результате строительства данного объекта и минимальных суммарных затрат по эколого-технической системе.

При проектировании линии электропередачи основными природоохранными мероприятиями сводящими к минимуму отрицательное воздействию ЛЭП на окружающую природу является:

Применение на проектируемой линии электропередачи цельностоечных опор имеющих более привлекательный внешний вид.

Установка опор линии электропередачи по возможности в сверленные котлованы.

Строительство линии электропередачи

Для реализации природоохранных мер в процессе выполнения строительных работ необходимо:

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2017/128-10-0002-ЭС.ПЗ			9

С учетом изложенного, сооружение линии электропередачи по данному проекту не вызовет каких либо значительных изменений в природе и не приведет к воздействию на флору и фауну.




[illegible]

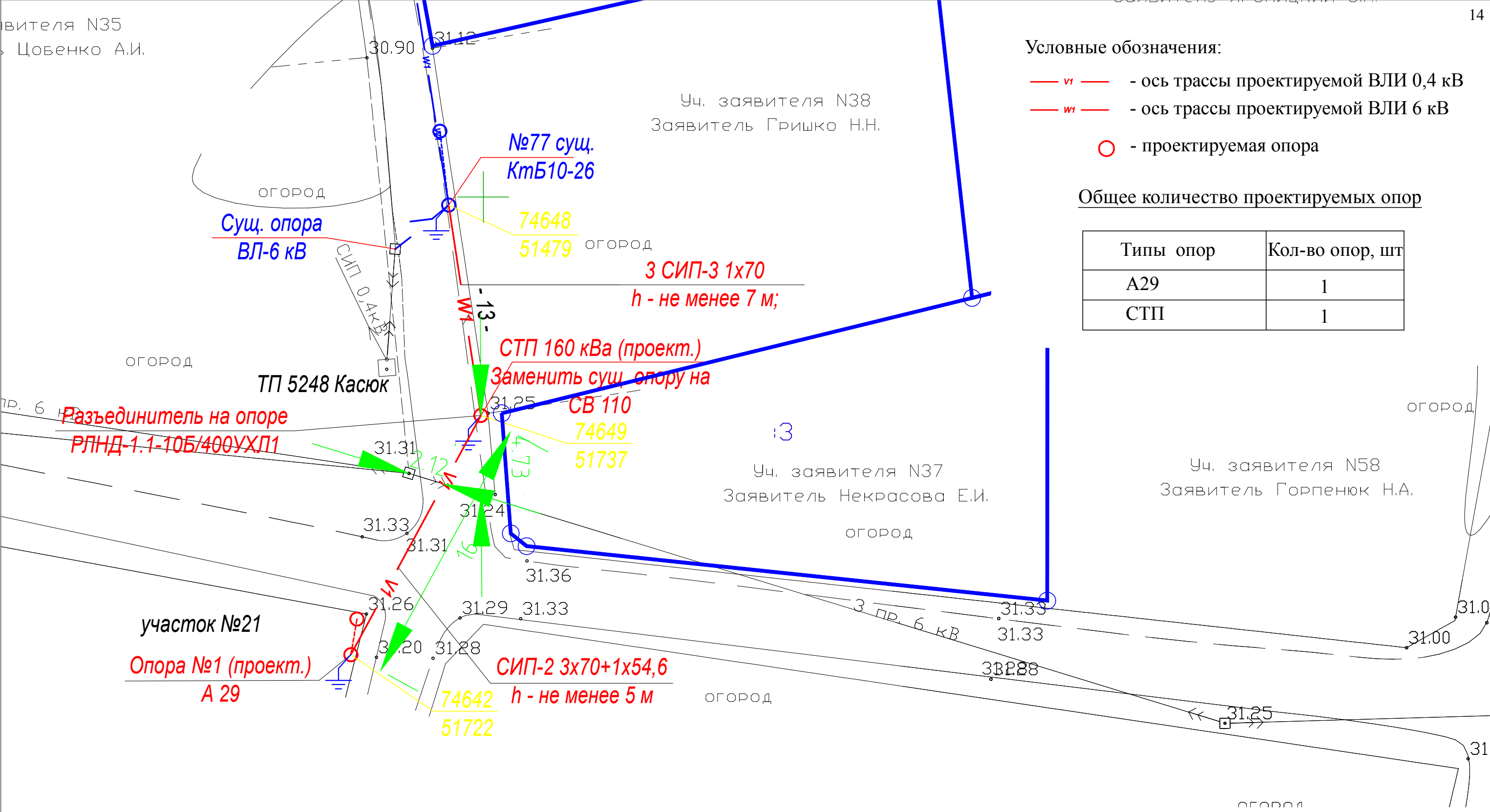




Ведомость прилагаемых документов

[illegible][illegible]

						2017/128-10-0002-ЭС					
						Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разработал	Власов				01.17	Рабочая документация			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Горбатенко				01.17				Р	2	
Н. Контр.	Горбатенко				01.17	Общие данные			АО "ДРСК" Приморские электрические сети		



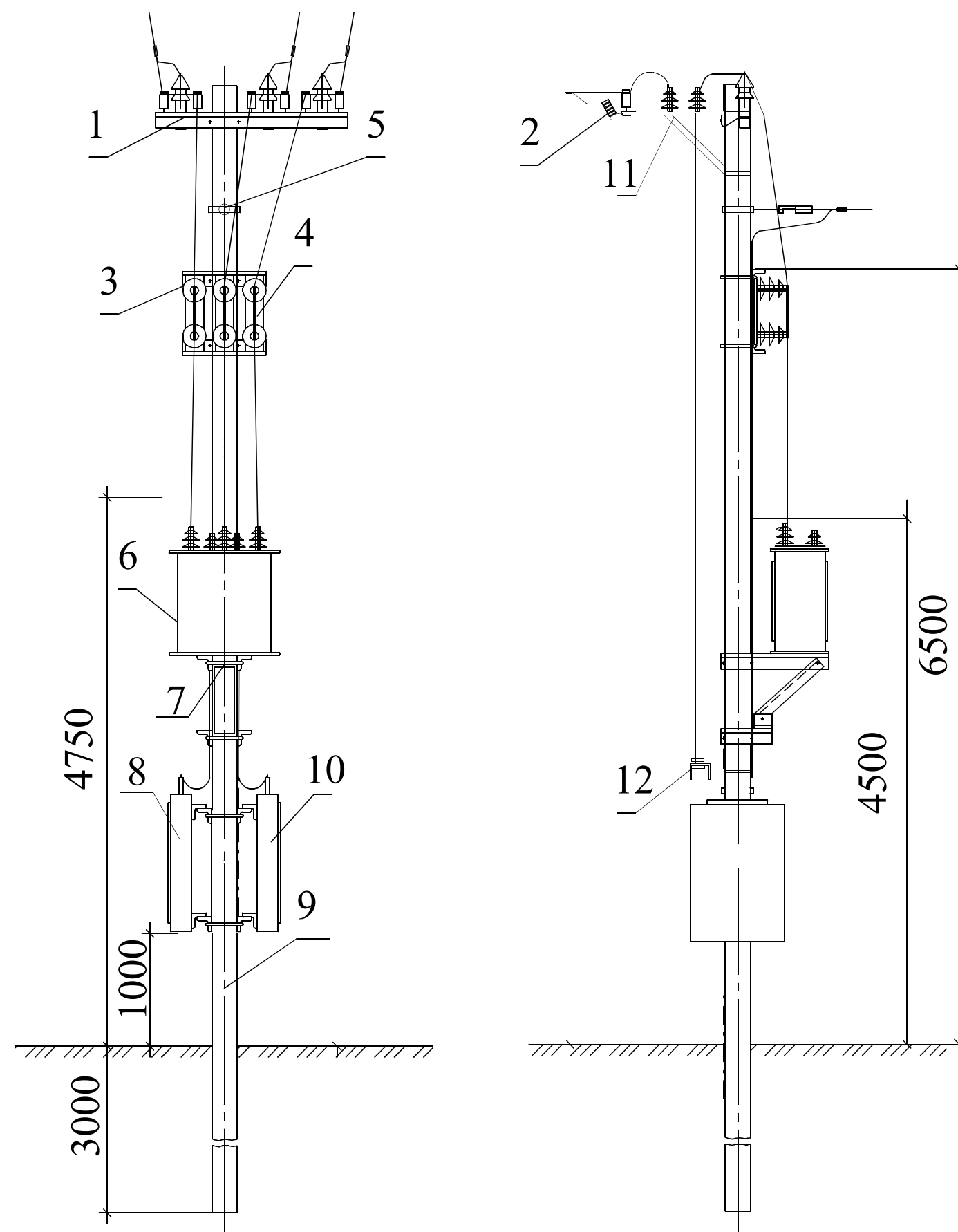
- Условные обозначения:
- VI — - ось трассы проектируемой ВЛИ 0,4 кВ
  - WI — - ось трассы проектируемой ВЛИ 6 кВ
  - - проектируемая опора

Общее количество проектируемых опор

Типы опор	Кол-во опор, шт
А29	1
СТП	1

						2017/128-10-0002-ЭС				
						Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".				
Изм.	Кол. у	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Власов				01.17	Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Горбатенко				01.17			Р	3	
Н. Контр.	Горбатенко				01.17	План проектируемых сетей Масштаб 1:500		АО "ДРСК" Приморские электрические сети		

Общий вид и габаритные размеры СТП

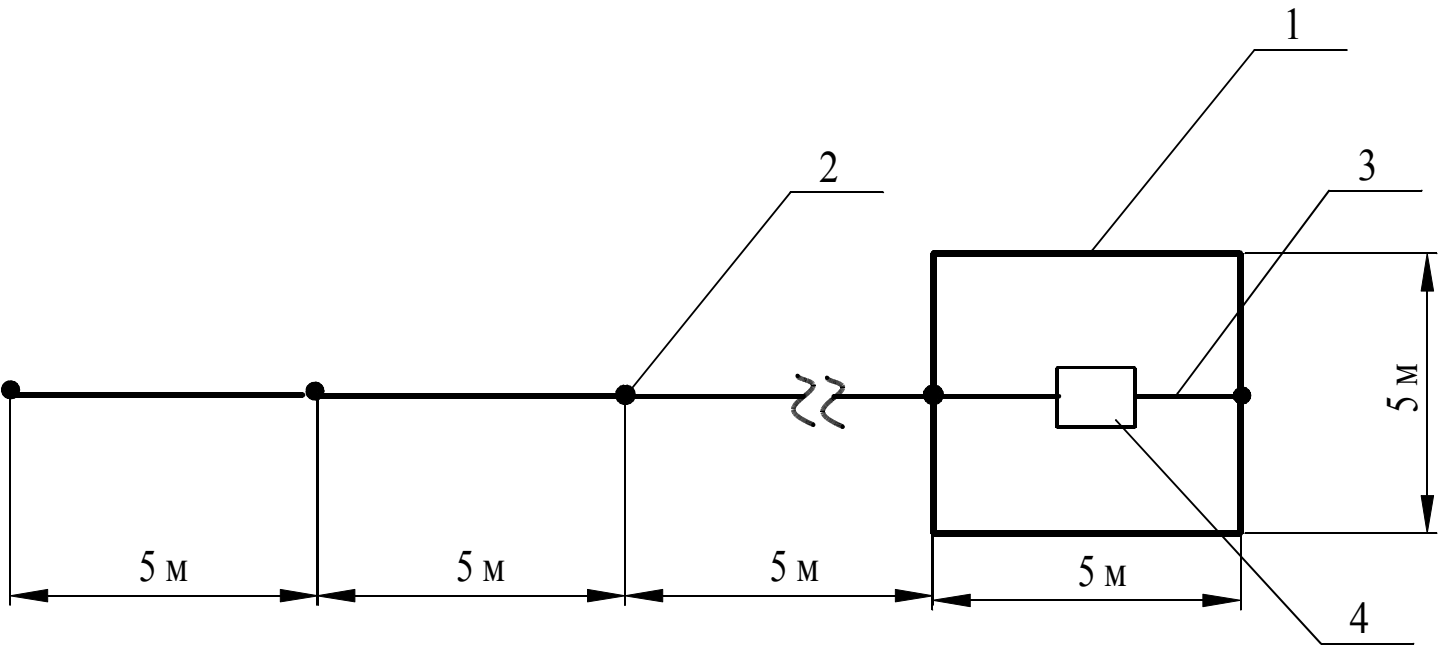


- Поз. 1. Приемный портал ВН
- Поз. 2. ОПН
- Поз. 3. Кронштейн предохранителей
- Поз. 4. Предохранители ВН
- Поз. 5. Кронштейн отходящих линий
- Поз. 6. Трансформатор
- Поз. 7. Кронштейн трансформатора
- Поз. 8. Шкаф РУНН
- Поз. 9. Стойка СВ 110.
- Поз. 10. Шкаф учета
- Поз. 11. Разъединитель
- Поз. 12. Привод ПР

Комплектные трансформаторные подстанции столбового типа серии СТП 6/0,4 кВ предназначены для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 кВ и преобразования её в электрическую энергию переменного тока частотой 50 Гц напряжением 0,4 кВ.

						2017/128-10-0002-ЭС		
						Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист
Разработал	Власов				01.17		Р	4
Проверил	Горбатенко				01.17	Общий вид СТП 160 кВа	АО "ДРСК" "Приморские электрические сети"	
Н. Контр.	Горбатенко				01.17			

Заземляющее устройство СТП 6/0,4 кВ тупикового типа

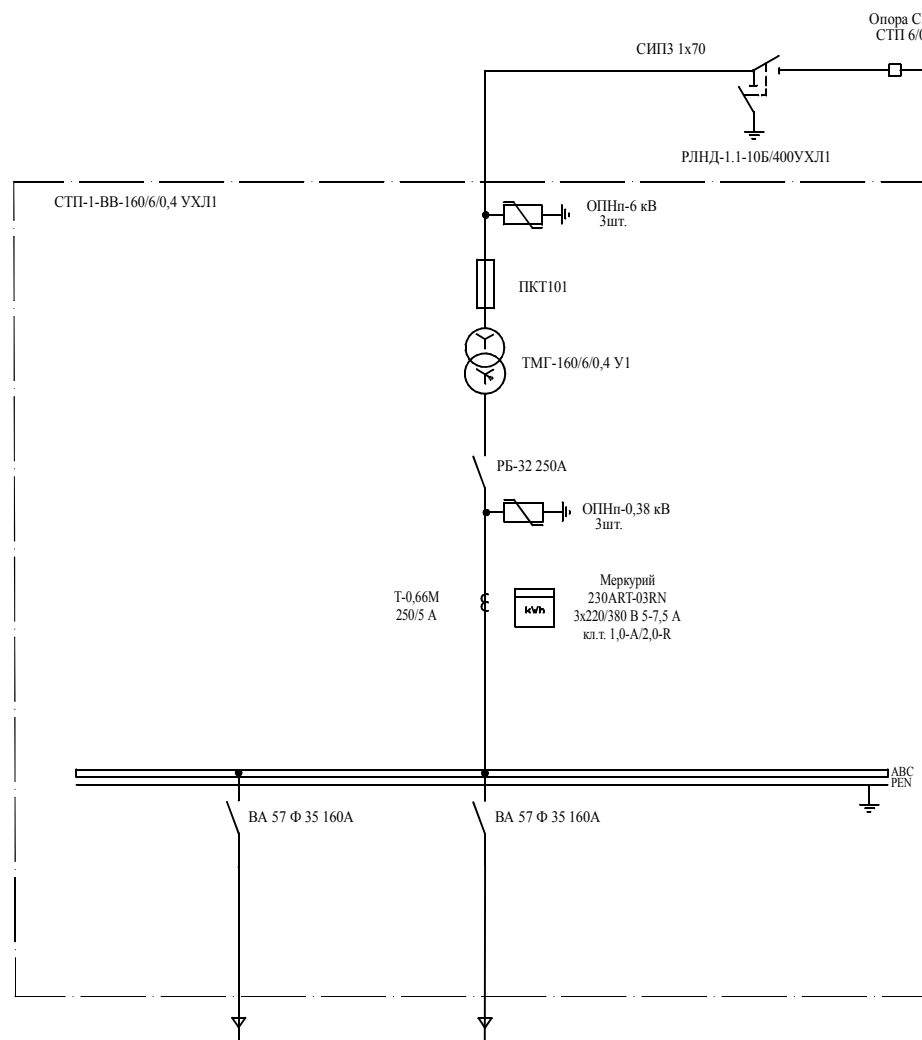


1. Горизонтальный заземлитель диаметром 12 мм на глубине 0,5 м;
2. Вертикальный заземлитель диаметр 16 мм , длиной 5м;
3. Заземляющий проводник диаметром 12 мм;
4. Опора подстанции СТП 6/0,4 кВ;

1. Заземляющее устройство СТП 6/0,4 кВ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ седьмого издания пп.1.7.96; 1.7.98; 1.7.101.
2. Заземлению подлежат: корпус трансформатора, цоколи изоляторов, предохранителей, разрядники, металлический шкаф РУНН, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. К контуру заземления присоединить разъединитель с приводом,установленный на концевой опоре, а также арматуру этой опоры.
3. Все соединения заземляющего устройства выполняются сваркой.
4. После ввода в эксплуатацию подстанции и линий электропередачи 6-0,4 кВ обязательно должны быть проведены контрольные измерения сопротивления заземляющих устройств подстанций и естественных заземлителей и проверка соответствия их требуемым нормативам с учетом корректировки на их сезонное значение к наиболее неблагоприятным условиям. Т.е. количество вертикальных заземлителей и длина лучей уточняется на стадии строительства с использованием данных измерений, выполняемых на объекте.

Нормируемое сопротивление ЗУ	Расход металла (сталь круглая) на заземляющее устройство						Всего
	Заземлитель				Заземляющий проводник		
	Горизонтальный ф 12 мм		Вертикальный ф 16 мм		ф 12 мм		
Ом	м	кг	м	кг	м	кг	кг
10	35	32	25	40,0	7	6,3	78,3

						2017/128-10-0002-ЭС		
						Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Власов				01.17	Рабочая документация	Стадия	Лист
Проверил	Горбатенко				01.17		Р	5
Н. Контр.	Горбатенко				01.17	Заземление СТП 160 кВа	АО "ДРСК" "Приморские электрические сети"	



№ линии	1	Резерв
Рр, кВт		
Ip, А		
Наименование линии	Линия 1	

Под счетчиками устройство для подогрева счетчика устанавливать не требуется, т.к. счетчики работают при температуре воздуха от -40 градусов С до +60 градусов С.

Защита силового трансформатора от однофазных замыканий на землю в обмотке и на выводах присоединенных к сети с глухозаземлённой нейтралью (0,4 кВ) осуществляется автоматическими выключателями на выводах низшего напряжения. Отключение повреждений в трансформаторе на стороне 6 кВ осуществляется предохранителями на стороне высшего напряжения понижающего трансформатора. Защита отходящих линий на стороне 0,4 кВ осуществляется автоматическими выключателями.

Изоляция PEN-проводника должна быть равноценной изоляции фазных проводников п.1.7.134 ПУЭ, т.е. при выводе фаз шинами вывод от нейтрали трансформатора должен быть шиной.

						2017/128-10-0002-ЭС			
						Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Власов				01.17		Р	6	
Проверил	Горбатенко				01.17	Схема принципиальная однолинейная СТП 160 кВа	АО "ДРСК" "Приморские электрические сети"		
Н. Контр.	Горбатенко				01.17				

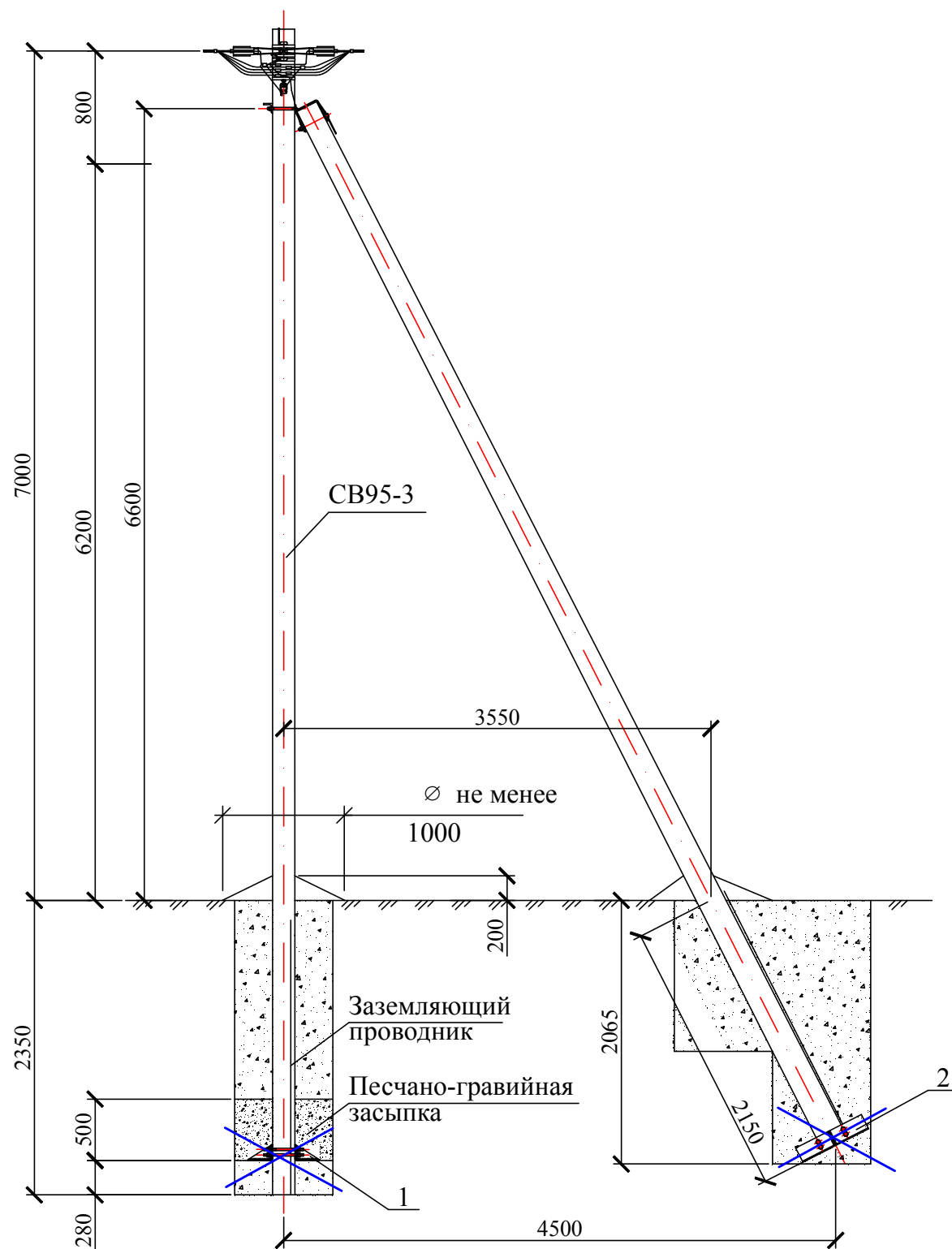
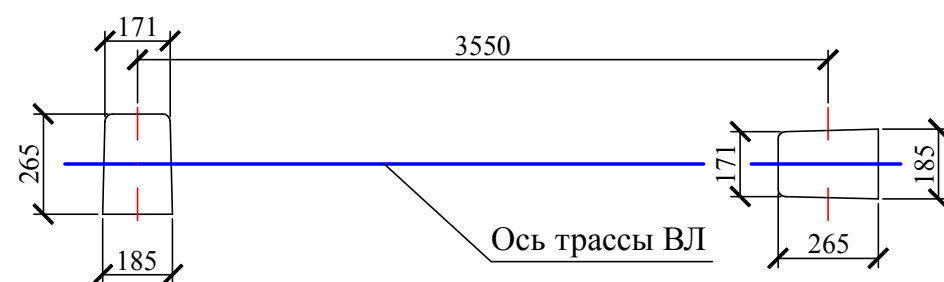


Схема установки стойки  
СВ95-3 (СВ95-2с, СВ95-3с)



Кронштейны СА-2000  
присоединяются к верхнему  
заземляющему проводнику  
железобетонной стойки с  
помощью ЗП2М путем зажатия  
"флажка" заземляющего  
проводника ЗП2М болтом М10  
зажима КЗР-1.

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Приме- чение	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2х2	2	4			2х2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95*	Стойка СВ95 см. проект шифр 20.0139	2	2			2			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
<del>1</del>	<del>Плита МУ103 см. 26.0085-32</del>	<del>1</del>	<del>1</del>			<del>1</del>			<del>32,0</del>	
<del>2</del>	<del>Плита МУ104 см. 26.0085-33</del>	<del>1</del>	<del>1</del>			<del>1</del>			<del>32,2</del>	
3	Кронштейн У4 см. 26.0085-35	1	1			1			6,8	
4	Заземляющий проводник ЗП2М см. 26.0085-42	1	1			1				
	<u>Линейная арматура</u>									
5	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F 20.07	2	3			4			0,106	
6	Скрепка С20	2	3			4			0,01	
7	Анкерный кронштейн СА-2000	1	1			1			0,35	
8	Кронштейн анкерный СА-25*** (полиамидный)	—	1			2			0,02	
9	Натяжной зажим РА 1500 для СИП с нулевой жилой 50-70 мм² (РА-2200 с жилой 95 мм²)	2	2			2			0,44	
10	Натяжной зажим РА 25х100 для СИП 2×16 - 2×25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 25х100 для СИП 4×16 - 4×25	—	—	1	2	—	2	4	0,11	
	Натяжной зажим РА 1500/35 для СИП 35÷70								0,44	
11	Зажим ОР-645 для ответвления от магистрали 6÷150 к отв. 4÷35	—	2	4	4	4	8	8	0,13	
	Зажим ОР-95 для ответвления от маг. 16÷150 к отв. 16÷95								0,18	
12	Зажим ZP-2	1	1			1			0,13	
13	Зажим MJPT-50÷120 для фазных жил СИП ****	4	4			4			0,50	
14	Зажим MJPT-54,6÷95N для нулевой жилы СИП ****	1	1			1			0,75	
15	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	1			1			0,20	
16	Кабельный ремешок KR-1, для d=45 мм, СИП 35÷95	2	3	3	4	4	4	6	0,026	
	Кабельный ремешок KR2, для d=62 мм, СИП 120								0,036	
17	Зажим KZP-1	1	1			1				

\*\* Применение плит МУ103 и МУ104 см. ПЗ.

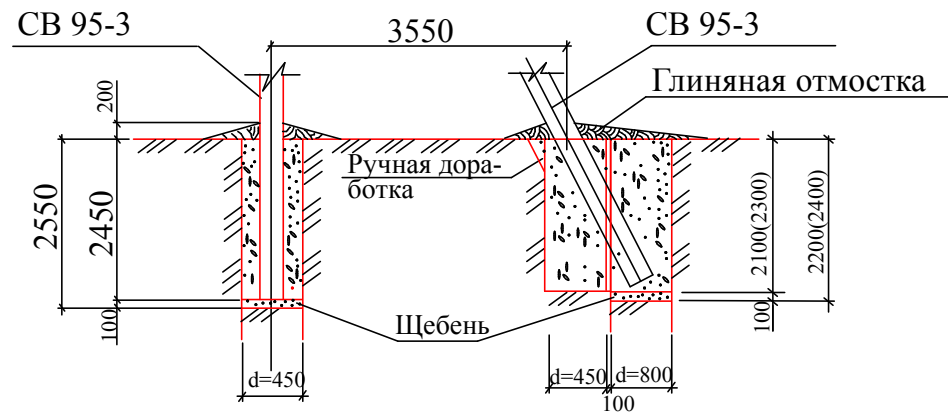
\*\*\* При использовании для поз. 10 натяжного зажима РА1500/35 и в любом случае для ответвления 2x2, кронштейн СА-25 (поз. 8) следует заменить на кронштейн СА-1500 с добавлением скрепы поз. 6 и одного метра металлической ленты поз. 5.

\*\*\*\* Зажимы поз. 13 и 14 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

						2017/128-10-0002-ЭС					
						Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".					
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рабочая документация			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Власов				01.17				Р	7	
Проверил	Горбатенко				01.17	Опора А29. Общий вид. Спецификация.			АО "ДРСК" Приморские электрические сети		
Н. Контр.	Горбатенко				01.17						

СХЕМА ЗАКРЕПЛЕНИЯ ОПОРЫ В ГРУНТЕ

Тип II



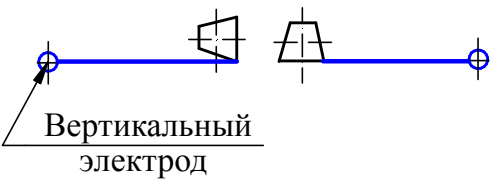
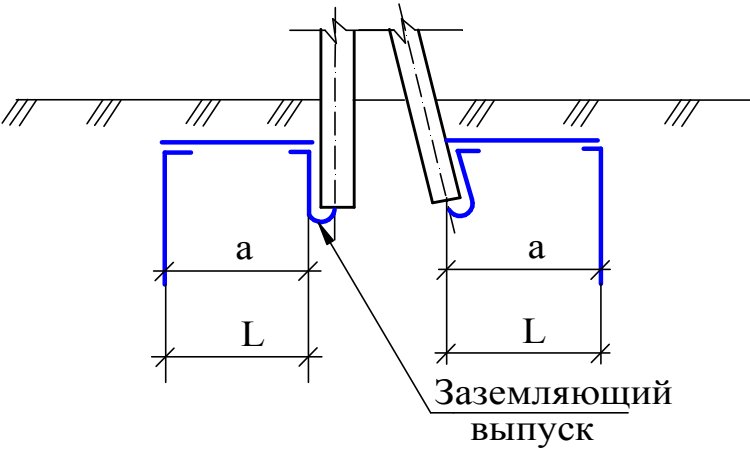
Тип опор	Кол. опор шт.	Тип закрепления	Примечания
A29	1	Тип II	

Примечания:  
1. Обратную засыпку производить местным грунтом, слоями толщиной 20см с тщательным уплотнением каждого слоя с коэффициентом уплотнения 0,95.  
2. Под опоры выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм.  
3. Вокруг опор выполнить глиняную отмостку, перекрывающую края котлована не менее 0.5м.

СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ ОПОРЫ 0,4 кВ




Опора с подкосом

Номер схемы	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление рэ, Ом.м	Вертикальные электроды ф12 мм		Расстояние между вертикальными электродами, м	Горизонтальные заземлители ф 10 мм		Расход стали, кг		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
			Кол-во, шт	длина l, м		кол-во, шт	длина L, м	ф 10 мм	ф 12 мм	
1	1	св.400÷600	2	5	10	2	10	12,3	9,2	30



- 1.Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполнить по листу ЭС47 типового N3.407-150.
- 2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0.5 метров, в пахотных землях-1 метр.
- 3. Объемы землянных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС42 типового N3.407-150.
- 4. Заземление опор выполнено в соответствии с п.2.5.129 ПУЭ-2015г по типовому проекту N3.407-150.

Заземляемая по указанной схеме опора: №1

						2017/128-10-0002-ЭС				
						Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".				
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Власов				01.17	Рабочая документация		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Горбатенко				01.17			Р	8	
Н. Контр.	Горбатенко				01.17	Закрепление и заземление опор ВЛ 0,4 кВ		АО "ДРСК" Приморские электрические сети		

## ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ для присоединения к электрическим сетям

№ 122-10-451

27.06.2016 г.

**Сетевая организация:** Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК»).

**Заявитель:** Садоводческое некоммерческое товарищество «Рябиновка» (СТ «Рябиновка»)

1. **Наименование энергопринимающих устройств заявителя:** Электроустановки дачных домов (23 шт.) СТ «Рябиновка») (далее объект)
2. **Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых, осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя:** Дачные дома (23 шт.) СТ «Рябиновка», расположенные в Приморском крае, Надеждинский район, урочище Полигон.
3. **Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет:** 150 кВт
4. **Категория надежности:** 3
5. **Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение:** 0,4 кВ
6. **Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя:** 2016г.
7. **Точки присоединения:** элементы электрической сети сетевой организации, расположенные в РУ 0,4 кВ проектируемой СТП 6/0,4 кВ ЛЭП 6 кВ фид. № 15 ПС 35/6 кВ Надеждинская.
8. **Основной источник питания:** ПС 35/6 кВ Надеждинская.
9. **Резервный источник питания:** нет
10. **Сетевая организация осуществляет:**
  - 10.1. Проектирование и строительство ЛЭП 6 кВ ответвлением от ВЛ 6 кВ фид. № 15 ПС 35/6 кВ Надеждинская.
  - 10.2. Проектирование и строительство СТП 6/0,4 кВ с силовым трансформатором необходимой мощности на границе участка Заявителя.
  - 10.3. Мероприятия по учету:
 

Организацию коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности в соответствии с главой 1.5 «Правил устройства электроустановок» и главой 10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии» с учетом следующих требований:

    - 10.3.1. Установить измерительный комплекс электроэнергии, по техническим параметрам соответствующий уровню напряжения в точке технологического присоединения.
    - 10.3.2. Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:
      - Класс точности трехфазного прибора учета активной энергии - не ниже 1,0;
    - 10.3.3. Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55°C.

10.3.4. Класс точности вторичной обмотки трансформаторов тока для учёта принять не ниже 0,5.

10.3.5. Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями пункта 3.5 «Правил учета электрической энергии» и пункта 2.11.18 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»

10.4. Мероприятия по фактическому присоединению объектов заявителя к электрическим сетям.

**11. Заявитель осуществляет:**

11.1. Разработку схемы электроснабжения электроустановок объектов с учетом требований ПУЭ и других нормативно-технических документов:

11.2. Проектирование и строительство в границах собственных земельных участков ЛЭП 0,4 кВ.

11.3. Предусмотреть установку на вводе в энергопринимающие устройства заявителя защитных аппаратов, соответствующих максимальной мощности энергопринимающих устройств.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотреть возможность пломбирования разъемных соединений электрических цепей данного защитного коммутационного аппарата.

11.4. Выполнить устройство контура заземления с величиной сопротивления заземляющего устройства в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» п. 1.7.101.

**12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.**

**Первый заместитель директора по производству-  
главный инженер филиала АО «ДРСК» «ПЭС»**



**С.Н. Корчемагин**

Исп. Сергеева Н.П.  
☎ 8 (423) 2211-391,  
E-mail [sergeeva@prim.drsk.ru](mailto:sergeeva@prim.drsk.ru)



Согласовано				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод- изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание	23								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9									
					ВЛ 6 кВ																
					Провода и кабели ВЛ-6 кВ																
					Провод СИПЗ 1х70				м	65											
					Установка разъединителя на опоре ВЛ-6 кВ																
					Кронштейн РА1	т.п. 3.407.1-143.8.64			шт.	1											
					Кронштейн РА2	т.п. 3.407.1-143.8.65			шт.	1											
					Кронштейн РА4	т.п. 3.407.1-143.8.66			шт.	1											
					Кронштейн РА5	т.п. 3.407.1-143.8.67			шт.	1											
					Вал привода РА3	т.п. 3.407.1-143.8.69			шт.	2											
					Хомут Х7	т.п. 3.407.1-143.8.68			шт.	3											
					Хомут Х8	т.п. 3.407.1-143.8.68			шт.	1											
					Заземляющий проводник ЗП1	т.п. 3.407.1-143.8.54			м.	4,5											
					Разъединитель 6 кВ РЛНД.1-10/400 У1	ТУ16-520.151-83			компл.	1											
					Привод разъединителя ПРНЗ-10 У1	ТУ16-520.151-83			компл.	1											
					Изолятор ШФ20-Г	ГОСТ 22863-77			шт.	2											
					Колпачок К6	ГОСТ 18380-80			шт.	2											
					Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт.	3											
					Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт.	9											
					Ошиновка (провода ВЛ)	ГОСТ 839-80			м.	12											
				Инва. № подл.		Взам. инв. №			Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт.	9							
									Шайба М12	ГОСТ 11371-78			шт.	9							
	Зажим аппаратный А2А	ГОСТ 23065-78							шт.	6											
				Подпись и дата		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2017/128-10-0002-ЭС.С									
												Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".									
												Разработал		Власов		01.17		Рабочая документация	Стадия	Лист	Листов
												Проверил		Горбатенко		01.17			Р	1	
						Н. Контр.		Горбатенко		01.17		Спецификация оборудования изделий и материалов		АО "ДРСК" Приморские электрические сети							

				24								
				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Крепление провода	т.п. 3.407.1-143.2.28			шт.	2		
					Устройсто ответвления УОП							
					Траверса ТМ2	т.п. 3.407.1-143.8.2			шт.	1		
					Хомут Х1	т.п. 3.407.1-143.8.49			шт.	1		
					Проводник ЗП1	т.п. 3.407.1-143.8.54			м	0,6		
					Изолятор ШФ20-Г	ГОСТ 22863-77			шт.	3		
					Колпачок К6	ГОСТ 18380-80			шт.	3		
					Зажим ПС-2	ГОСТ 4261-82			шт.	2		
					Зажим ПА	ГОСТ 4261-82			шт.	6		
					Зажим прокалывающий	SE 20			шт.	3		
					<u>ВЛИ 0,4 кВ</u>							
Согласовано												
		Опоры:										
		Анкерная (концевая) одноцепная опора	А 29			шт.	1					
		Железобетонные элементы:										
		Стойка	СВ 95-3			шт.	2	900				
			ТУ 5863-007-00113557-94									
		Стальные конструкции:										
	Взам. инв. №		Заземляющий проводник	ЗП2М			шт.	1				
				26.0085-42								
	Подпись и дата		Кронштейн	У4			шт.	1	6,8			
			Сталь для заземления опор ВЛИ 0,4 кВ	26.0085-35								
			Сталь круглая Ø 10мм	ГОСТ 2590-88			м	20	12.3 кг			
			Сталь круглая Ø 12мм	ГОСТ 2590-88			м	10	9.2 кг			
			Электроды	Э42А			кг	0,5				
				ГОСТ 9467-75								
	Инв. № подл.											

						2017/128-10-0002-ЭС.С			Лист	
									2	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Копировал

Формат А3

														25
				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала.	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы КГ	Примечание		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
					Электротехническая часть ВЛИ 0.4 кВ									
					Провод самонесущий с алюминиевыми фазными жилами	СИП-2А 3х70+1х50			м	26				
						ТУ 16-705.500-2006								
					Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	F20.07		ЗАО "МЗБА"	шт	2	0,106			
					Скрепа	C20		ЗАО "МЗБА"	шт	2	0,01			
					Анкерный кронштейн	СА 2000		ЗАО "МЗБА"	шт	1	0,35			
					Натяжной зажим РА 1500	РА 1500		ЗАО "МЗБА"	шт	2	0,65			
					Зажим	ПС-1-1		ЗАО "МЗБА"	шт	1	0,2			
						ТУ34-13-10273-88								
					Кабельный ремешок	KR-1		ЗАО "МЗБА"	шт	2	0,26			
					Зажим	KZP-1		ЗАО "МЗБА"	шт	1				
					Зажим ЗПВ	ЗПВ		ЗАО "МЗБА"	шт	1	0,13			
					Зажим	ПС-1-1 А		ЗАО "МЗБА"	шт	1	0,2			
					Установка переносного заземления									
					Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	F20.07		ЗАО "МЗБА"	шт	1	0,106			
					Скрепа	C20		ЗАО "МЗБА"	шт	1	0,01			
					Дистанционный бандаж	BIC-15.50		ЗАО "МЗБА"	шт	1				
					Эластомерные колпачки	CI 25-150		ЗАО "МЗБА"	шт	4	0,008			
					Зажим для временного заземления	ZVZ 481		ЗАО "МЗБА"	шт	4	0,22			
					Устройство для закорачивания	UZK		ЗАО "МЗБА"	шт	1	1,5			
					Кабельный ремешок	KR-1		ЗАО "МЗБА"	шт	1	0,26			
					Устройство заземления	UZM		ЗАО "МЗБА"	шт	1	3,0			



									26				
Позиция		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код оборудования, изделия, материала.		Завод - изготовитель		Еди - ница изме - рения	Коли - чество	Масса единицы КГ	Примечание
1		2		3		4		5		6	7	8	9
		Устройство ответвления от существующей опоры											
		Металлическая лента 20x0,7x1000 мм		F20.07				ЗАО "МЗВА"		шт	2	0,106	
		Скрепа		C20				ЗАО "МЗВА"		шт	2	0,01	
		Анкерный кронштейн		CA 1500				ЗАО "МЗВА"		шт	1	0,23	
		Натяжной зажим		PA 1500/35				ЗАО "МЗВА"		шт	1	0,44	
		Зажим прокалывающий		OP-95				ЗАО "МЗВА"		шт	4	0,14	
		Кабельный ремешок		KR-1				ЗАО "МЗВА"		шт	1	0,26	
		Установка СТП 6/0,4 кВ:											
		Трансформатор силовой Y-Y0, 6/0,4кВ, мощностью 160 кВА		ТМГ-160-6/0,4кВ									
				ТУ У3.49-00213440-059-2002						шт.	1		
		Приемный портал ВН								шт.	1		
		Ограничитель перенапряжения								шт.	3		
		Кронштейн предохранителей								шт.	6		
		Предохранитель ВН								шт.	3		
		Кронштейн отходящих линий								шт.	2		
		Кронштейн трансформатора								шт.	1		
		Шкаф РУНН								шт.	1		
		Стойка СВ 110								шт.	1		
		Заземление СТП											
		Горизонтальный заземлитель диаметром 12 мм								м	35		
		Вертикальный заземлитель диаметр 16 мм								м	25		
		Заземляющий проводник диаметром 12 мм								м	7		
		Учет электроэнергии на вводе 0,4 кВ силового трансформатора								шт.	1		
		Счетчик электрический электронный, 380В, 5-7,5 А, кл. т. 1,0(2,0-R)		Меркурий 230ART-03RN						шт.	1		
		GSM модем		Teleofis RX 108-R						шт.	1		

300

45

45

30

Согласовано

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

27

Количество

Код

вида работ

ед.

Ед. изм.

Наименование вида работ

NN п/п

Все работы ведутся в в населенной местности

Подвеска 3х проводов ВЛ 6 кВ - общая длина проектируемой ВЛ 6 кВ 13 м

1

Подвеска 3х проводов СИПЗ 1х70

механизированным способом в нас.местности:

- по прочим землям

м

13

2

Установка на опоре ВЛ 6 кВ

разъединителя 6 кВ РЛНД.1-10/400 У1 с

приводом ПРНЗ-10У1 в комплекте

шт

1

Опоры 6 кВ:

3

Погрузка опор ВЛ 6 кВ при автомобиль-

ных перевозках

т

1,122

4

Развозка стоек СВ 110 кВ по трассе

оп.

1

5

Разгрузка опор ВЛ 6 кВ при автомобильных

перевозках

т

1,122

6

Установка опор ВЛ 6 кВ: одностоечных

без подкосов

оп.

1

СТП 6/0,4 кВ:

7

Установка СТП 6/0,4 кВ

шт

1

8

Установка трансформатора ТМГ-160 кВА в

СТП 6/0,4 кВ

шт

1

9

Устройство контура заземления КТП

шт.

1

Разработка грунта вручную под горизонтальный

заземлитель контура КТП

м3

6

10

Забивка вертикальных заземлителей

вручную на глубину до 5 м

шт.

5

2017/128-10-0002-ЭС.ВР

Строительство ВЛ 6/0,4 кВ, СТП 160 кВА по адресу Приморский край, Надеждинский район, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка".

Разработал

Власов

01.17

Проверил

Горбатенко

01.17

Н. Контр.

Горбатенко

01.17

Рабочая документация

Стадия

Лист

Листов

Р

1

Ведомость объемов работ

АО "ДРСК"

Приморские электрические сети

Формат А4





[illegible]

**Согласовано**

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА СТП

Объект: Приморский край, Надеждинский р-н, урочище "Полигон", с/т "Рябиновка"

Заказчик: АО "ДРСК" - "Приморские электрические сети" индекс: 690080 край: Приморский

Город: Владивосток улица: Командорская 13а телефон:

Место нахождения Приморский край, город Владивосток

контактное лицо:

Тип подстанции		Однотрансформаторная, стационарная (КТПН УХЛ 1)			
Наименование, характеристика					
1	Мощность подстанции, кВА	160			
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)	6			
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)	ВК			
Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)					
4	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН	31,5А			
5	Комплект ограничителей ОПН (н) 10 кВ	ОПН-6			
6	Трансформатор силовой _____ У/Уо УХЛ-1	ТМГ-160			
Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)					
Вводной коммутационный аппарат					
7	Рубильник РПС, А	400			
Выключатель автоматического типа ВА-СЭЦ-TS ---- ATU					
8	Аппараты отходящих линий 0,4 кВ, Авт. Выключатели серии _____ с _____	ВА88-35 на 250А			
	номинальным током, А _____ линия 2	ВА88-35 на 250А			
9	Комплект ограничителей ОПН (н) 0,4 кВ	ОПН-0,44 3 шт.			
Учет электроэнергии на вводе и отходящих фидерах -Электронный РИМ-489.03		Меркурий 230 AR-03 0,5S 5(7,5А)			
Трансформаторы тока (тип) кл.точности 0,5S с номиналами в соответствии с подключаемыми авт. выключателями ввода и отходящих фидеров		400/5			
Маршрутизатор каналов связи, Тип		нет			
Испытательный блок ЛИМГ		нет			
11	Обогрев в шкаф учета с механическим терморегулятором, Тип	нет			
12	Уличное освещение,	нет			
13	Приборы контроля	Вольтметр	нет		
		Амперметры (3 шт.)	нет		
14	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)	нет			
15	Количество СТП в заказе, шт.	1			

## Примечание:

1. Столбовая трансформаторная подстанция
2. Тупиковая на 1 линию 6 кВ
3. Корпус окрашен полимерной краской.

Главный инженер АРРЭС

С.Н. Дюба